

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(51)Int.Cl.⁵

F 1 6 J 15/08

識別記号

庁内整理番号

P 7233-3J

F I

技術表示箇所

審査請求, 有 請求項の数 2 (全 2 頁)

(21)出願番号 実願平3-81690

(22)出願日 平成 3 年(1991)10月 8 日

(71)出願人 000198237

石川ガスケット株式会社

東京都港区虎ノ門 2 丁目 5 番 5 号

(72)考案者 稲村 進

東京都足立区千住大川町44-18 石川ガス
ケット株式会社研究開発センター内

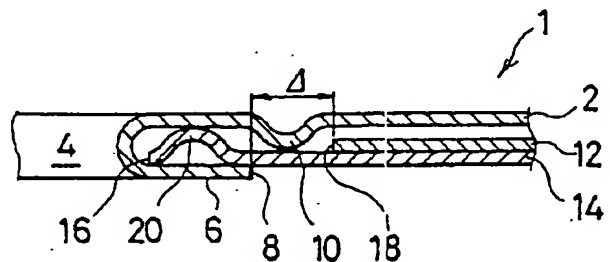
(74)代理人 弁理士 小川 信一 (外 2 名)

(54)【考案の名称】 伸縮部を有する金属ガスケット

(57)【要約】

【目的】 接合面に接したビードと、シールする穴の周縁で、ビードの突出側に折り返す構造のガスケットと、接合面との熱膨張差などによる折返し部周辺の亀裂発生を防止した金属ガスケットを提供する。

【構成】 金属薄板 2 をシール穴 4 の週縁でに折り返し、シール穴を囲む折返し部 6 を形成し、該折り返し部 6 の外周縁 8 と、厚み調整板 12 の開口 18 との間に隙間 Δ を設け、該隙間 Δ 部分の金属薄板 2 に伸縮部 10 を形成した。



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 積層した金属薄板からなる一方の表面板を、シール穴の周縁で折り返し、シール穴を囲む折返し部を形成し、前記表面板に、金属薄板からなる厚み調整板を積層し、該厚み調整板は、シールする穴を囲繞する開口を設け、該開口は、前記折返し部の外周縁との間にリング状の隙間を設け、該隙間部分の前記表面板に、シールする穴を囲繞する溝条から成る伸縮部を形成した伸縮部を有する金属ガスケット。

【請求項 2】 前記伸縮部を蛇行させた溝状によって形成した請求項 1 記載の伸縮部を有する金属ガスケット。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本考案の実施例 1 の金属ガスケットの要部断面図である。

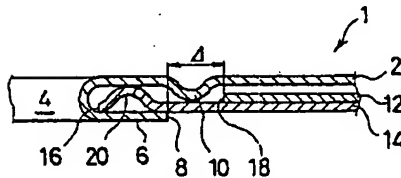
【図 2】 図 1 の要部の部分平面図である。

【図 3】 本考案の実施例 2 の金属ガスケットの要部断面図である。

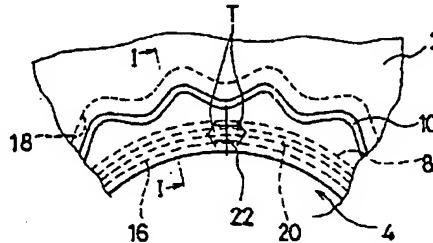
【符号の説明】

- | | |
|-----------|---------|
| 1 金属ガスケット | 2 金属薄板 |
| 4 シール穴 | 6 折返し部 |
| 8 外周縁 | 10 伸縮部 |
| 12 厚み調整板 | 14 金属薄板 |
| 20 ビード | T 引裂き力 |

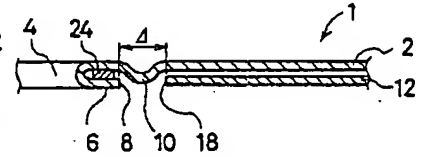
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は、金属薄板からなる伸縮部を有する金属ガスケットに関するものである。

【0002】

【従来技術】

例えば、内燃機関のヘッドガスケットなどの金属ガスケットは、従来から、弾性を有する金属薄板からなるガスケット構成板にビードを形成したり、ワイヤーリングを設けて、燃焼室穴などのシール穴の周囲をシールする面圧を発生させるようにし、しかも、一方の表面板をシール穴の周縁で反対側に折り返し、前記ビードやワイヤーリングを覆うようにして、ガスケット内部に流体が侵入しないようにしている。前記ビードやワイヤーリングは、圧縮されて弾性変形し、その反発力で接合面を密着しシール性能を発生させるものであることは周知である。

【0003】

【考案が解決しようとする課題】

ところで、例えば、アルミ合金製で高性能内燃機関など燃焼圧が高く、ヘッドボルトの締め付け力が大きくなり、しかも、使用時・不使用時の温度差が大きな場合には、シリンダヘッドの熱膨張・収縮が大きくなり、材質の異なるガスケットの膨張・収縮との差が大きくなる。前記ビードやワイヤーリングを、前記折り返した板で覆う構造は、該部分が強い力で接合面に押し付けられるので、表面板が接合面上を滑ることが困難となり、該部分に引裂き力が発生する。このような条件のもとで、ガスケットを長期間使用し、熱疲労や金属疲労などで金属薄板の機械強度が劣化し、前記引裂き力に対する強度以下となると、折返し部の周辺に亀裂を生じるという問題がある。

【0004】

本考案は、前記問題に着目してなされたものであり、シールする穴の周縁で、ビードなどのシール手段を覆って反対側折り返す構造の金属ガスケットにおいて、該ガスケットとシールする対象の部材との熱膨張の差などによって、前記折返

し部周辺に亀裂が発生することを防止した伸縮部を有する金属ガスケットを提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】

以上の目的を達成するための本考案の伸縮部を有する金属ガスケットは、積層した金属薄板からなる一方の表面板を、シール穴の周縁で折り返し、シール穴を囲む折返し部を形成し、前記表面板に、金属薄板からなる厚み調整板を積層し、該厚み調整板は、シールする穴を囲繞する開口を設け、該開口は、前記折返し部の外周縁との間にリング状の隙間を設け、該隙間部分の前記表面板に、シールする穴を囲繞する溝条から成る伸縮部を形成したものである。

【0006】

前記伸縮部の横断面形状は、特に限定しない、例えば、円弧状、山形状などの波形に形成したものを1個又は複数設けたもの、台形状など、従来からビードとして使用されている形状を適宜使用することができる。また、該伸縮部は、蛇行させた形状に形成することもできる。

前記伸縮部は、該部分の合計板厚を薄くしているので圧縮力が他の部分より低くなり、シール穴の周囲に作用する張力に対して伸縮することができる。したがって、折返し部の周辺に生じる引き裂き力を吸収して、亀裂の発生を防止することができる。更に、前記のとおり、伸縮部を蛇行させると、該蛇行部分は、ビードの長手方向に作用する張力に対して、必ず近傍に該張力の作用する方向と交差する部分が存在する。したがって、張力の作用する方向に関係なく亀裂発生を防止することができる。

【0007】

本考案の金属ガスケットは、通常は積層形ガスケットを使用するが、単板ガスケットとすることもできる。また、従来の金属ガスケットと同様に、接合面にある細かな傷、いわゆるツールマークを密封するために、ガスケット表面にシール材を塗布してもよい。

【0008】

【実施例】

以下添付の図を対照して、実施例により本考案を具体的に説明する。

図1及び図2に示す実施例1の金属ガスケット1は、金属薄板からなる表面板2を、例えば内燃機関（図示せず）のシリンダ穴など、シール対象の穴（以下シール穴という）4の周縁で折り返して折返し部6を形成し、該折返し部6の外周縁8より外側にシール穴4の周囲に、伸縮部10を形成した。該伸縮部10は、図1に示すように、幅方向断面を円弧状に形成し、その凸側を折返し部6側、即ち、金属ガスケット1の中側に突出させ、且つ、図2に示すように、周方向に蛇行した形状に形成した。なお、図2は、前記蛇行を誇張して記載している。そして、該伸縮部10の突側に、厚み調整用の金属薄板からなる厚み調整板12と、もう一方の表面板14とを積層した。

【0009】

表面板14は、表面板14が折返し部6と重なるように、シール穴4を囲む開口16を設け、開口16の周縁に近接させてビード20を形成し、折返し部6に重なるようにした。また、厚み調整板12は、ビード20に圧縮力が集中するように、表面板2より僅かに薄い板を使用し、伸縮部10と干渉しないようにシール穴4を囲む開口18を設け、開口16と開口18との間に隙間Δが生じるようにした。該開口18の平面形状は、図2に示すように蛇行させて、伸縮部10と等間隔を保つように形成した。

【0010】

前記金属ガスケット1を、該ガスケットと熱膨張率に差のある接合面（図示せず）間に取り付けた場合の動作について図2により説明する。例えば、大型車両用内燃機関は、機関が稼働中と停止中との長手方向の熱膨張長さが100ミクロンにも達する場合がある。したがって、ばね鋼など、高弾性金属を使用したガスケットとの熱膨張率の相違による接合面の滑り長さはかなり大きなものになる。ところで、伸縮部10を設けた部分は、合計板厚が薄いために、作用する圧縮力が小さいために、伸縮することが可能である。そのために、前記滑り長さが大きくなるために、折返し部6に沿う引き裂き力が作用すると、伸縮部10が伸び、引き裂き力を吸収し、亀裂発生を防止することができる。

【0011】

次に、金属ガスケット1を圧縮した状態で、伸縮部10の部分22（図2）に、前記熱膨張率の差が大きいなどの原因で、白抜き矢印で示した張力Tが作用した場合について説明する。厚み調整板12を配置した側、即ち、合計板厚を僅かに薄くした側の表面板2は変形が可能であるので、前記張力Tは折返し部6付近に集中する。ところが、実施例1の伸縮部10は、幅方向が、前記張力Tの作用する方向内にある部分が必ず存在し、該部分が弾性変形して伸長し、引裂き力を吸収することができる。したがって、長期間の使用により、前記ばね鋼の強度が低下するなどの原因で、前記張力Tが表面板2の強度を越えるようになった場合に、2点鎖線部分の表面板2に亀裂が発生することを防止することができる。

【0012】

図3に示す実施例2の金属ガスケット1は、伸縮部10が、両側の接合面（図示せず）に接するように、開口8と開口18との間に間隙 Δ を形成し、折返し部6に、シール穴4を囲むリング状の薄い厚み調整板24を介装し、該部分に圧縮力が集中するようにしたものである。この場合、一方の表面板を形成する厚み調整板12は、図示しないかしめなどの手段で、折返し部6及び伸縮部10を形成した表面板2と一体にしている。このように、伸縮部10を両側の接合面に接触させた場合であっても、該伸縮部10には、高い締めつけ力が作用しない。したがって、実施例1と同様に、いずれの方向の引裂き力に対しても、該作用点の近くに、幅方向に配置された伸縮部10が存在し、該引裂き力を吸収することができる。なお、本考案は、前記伸縮部10は、前記のように蛇行させず、シール穴4に平行させて設けることができる。また、図2の張力Tが作用する部位が明確な場合には、該部分の近傍だけを蛇行させればよい。

【0013】

【考案の効果】

以上説明したように、本考案は、シール穴の周囲に折返し部を形成し、しかも、ビードなどのシール手段を覆う折返し部を設けた金属ガスケットにおいて、シール手段の近傍に伸縮部を設けたので、熱劣化などで強度が前記引裂き力以下に劣化した場合でも、亀裂の発生を防止することができる。したがって、金属ガスケットの信頼性を高め、長期間安定して使用することができる。